

Kreis und Trigonometrie – Lösungen

1. Aufgabe

$$26 \text{ Zoll} = 26 \cdot 25,4 \text{ mm} = 660,4 \text{ mm} \approx 66 \text{ cm}.$$

Wir rechnen mit dem exakten Wert weiter.

$$15 \text{ km} = 15000 \text{ m} = 15000000 \text{ mm}$$

$$15000000 \text{ mm} : 660,4 \text{ mm} \approx 22713,5$$

Das Rad hat sich etwa 22714 mal gedreht.

2. Aufgabe

$$\text{Grad in Bogenmaß: } 360^\circ = 2 \cdot \pi \quad x \cdot 1^\circ = x \cdot \frac{2\pi}{360} = x \cdot \frac{\pi}{180}$$

$$\text{a) } 25^\circ = 25 \cdot \frac{\pi}{180} \approx 0,43633$$

$$\text{c) } 135^\circ = 135 \cdot \frac{\pi}{180} \approx 2,36$$

$$\text{b) } 90^\circ = 90 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{2} \approx 1,57$$

$$\text{d) } 335^\circ = 335 \cdot \frac{\pi}{180} \approx 5,847$$

3. Aufgabe

$$\text{Bogenmaß in Grad: } 360^\circ = 2 \cdot \pi \quad 180^\circ = \pi \quad \text{ersetze in den Formeln } \pi \text{ durch } 180^\circ.$$

$$\text{a) } \frac{5\pi}{4} = \frac{5 \cdot 180^\circ}{4} = 225^\circ$$

$$\text{c) } \frac{\pi}{\pi} = \frac{180^\circ}{\pi} \approx 57,3^\circ$$

$$\text{b) } \frac{7\pi}{8} = \frac{7 \cdot 180^\circ}{8} = 157,5^\circ$$

$$\text{d) } 2,8 = \frac{2,8 \cdot \pi}{\pi} = \frac{2,8 \cdot 180^\circ}{\pi} \approx 160,4^\circ$$

4. Aufgabe

$$\text{a) } A = A_{\text{Kreis}} - A_{\text{Sechseck}} \quad \text{Flächeninhalt gleichseitiges Dreieck: } A = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot a^2$$

$$r = 7 \text{ cm} \quad a = 6 \text{ cm}$$

$$A = \pi \cdot 7^2 \text{ cm}^2 - 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 6^2 \text{ cm}^2 \approx 60,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{b) } A = \text{Kreisfläche mit dem Radius } r = 2,5 \text{ cm} + \text{Quadrat mit der Kantenlänge } a = 5 \text{ cm}$$

$$A = \pi \cdot 2,5^2 \text{ cm}^2 + 5^2 \text{ cm}^2 \approx 44,63 \text{ cm}^2$$

5. Aufgabe

a) Fehlender Winkel: $\gamma = 180^\circ - 90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$

c = Ankathete zu Winkel β .

Achte darauf, den Winkel im richtigen Maß einzugeben.
Je nachdem was im Setup des Taschenrechners eingestellt ist!
(Gradmaß oder Bogenmaß!)

$$\frac{c}{a} = \cos(\beta) \quad a = \frac{c}{\cos(\beta)} = \frac{4 \text{ cm}}{\cos(24^\circ)} \approx 4,38 \text{ cm}$$

$$\frac{b}{a} = \sin(\beta) \text{ oder } \frac{b}{c} = \tan(\beta) \quad b = c \cdot \tan(\beta) = 4 \cdot \tan(24^\circ) \approx 1,78 \text{ cm}$$

b) b aus Satz des Pythagoras, b = Hypotenuse!

$$b^2 = a^2 + c^2 \quad b = \sqrt{2,3^2 + 3,3^2} \text{ cm} \approx 4,022 \text{ cm}$$

$$\tan(\gamma) = \frac{c}{a} \Rightarrow \gamma \approx 55,12^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 55,12^\circ \approx 34,88^\circ$$

6. Aufgabe

Wir bestimmen zunächst den Winkel um anschließend den Kreisanteil zu berechnen.

Es gilt: $\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{3}{5} = 0,6 \quad \frac{\alpha}{2} \approx 36,8699^\circ \Rightarrow \alpha \approx 73,74^\circ$

Anteil des Kreissektors von einem ganzen Kreis: $\frac{73,74^\circ}{360^\circ}$

$$A = \frac{73,74^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2 = \frac{73,74^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 5^2 \text{ cm}^2 \approx 16,09 \text{ cm}^2$$